

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-230246

(43)Date of publication of application : 16.08.2002

(51)Int.Cl. G06F 17/60

(21)Application number : 2001-030381

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 07.02.2001

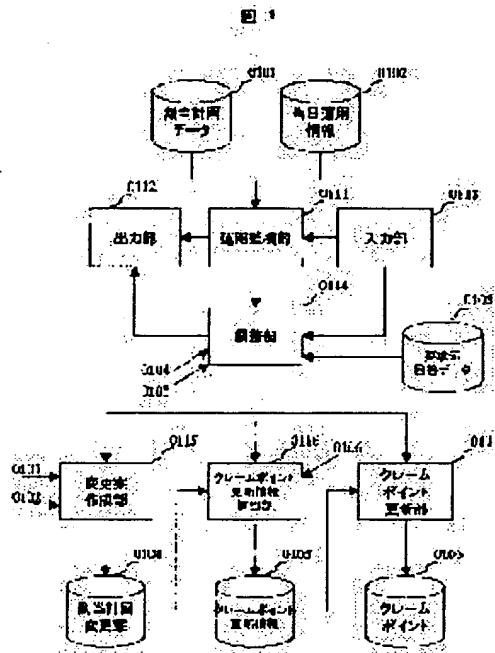
(72)Inventor : SATO TATSUHIRO
KANDA CHIKAYO
SASAKI TOSHIRO

(54) RESOURCE ALLOCATION MANAGEMENT SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a resource allocation management system allowing a person in charge to be able to change an allocation plan and to perform the adjustment among persons concerned efficiently with a small load, in a resource allocation management for monitoring and controlling the use thereof by allocating finite resources to a plurality of jobs.

SOLUTION: When a resource allocation plan is changed by giving a point 0106 to a job requester, based on allocation plan data 0101 and an operation information on the day 0102, a plurality of allocation plan change plans are prepared 0115 and, based on the allocation plan change plans, point updating information 0105 showing the point variation of the job requester before and after the change plans are executed is calculated 0116. A coordination part 0114 selects an optimum allocation plan change plan based on the point updating information, notifies the job requester of the optimum allocation plan change plan and the point updating information and, based on the reply 0103 of approval or disapproval to the notification from the job requester, performs again the selection and notification of the change plan or determines the change plan to update the point based on a request history from the job requester up to the definition of the point updating information and change plan for the change plan.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Are the resource allocation managerial system which changes allocation of the resource used in order to perform said job to two or more jobs of each which are the processing which should be performed, and said each of two or more jobs are received. As opposed to the means which assigns a resource, and said each of two or more jobs A means to match and memorize the number of jobs of the predetermined number according to said assigned resource, A means to receive the change request to assignment of said resource, a means to acquire the resource status information which shows the activation situation of each assigned resource, and by changing said number of jobs based on said resource status information The resource allocation managerial system characterized by having a means to perform modification to said change request.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and WIPO are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. *** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to ** which distributes the resource for performing predetermined processing using a computer. In fields, such as traffic, production, PD, etc., such as spot management [in / in the inside of it / an airport], seat reservation of a train, staffing of a production site, and allocation of a delivery car. The resource of finite is distributed to two or more jobs, and it is related with the computing system for specifically canceling contention of a resource about the technique and equipment which support the business (resource allocation management business) which supervises and controls the use by the calculating machine, adjusting the interest of job demand origin.

[0002]

[Description of the Prior Art] Hereafter, the spot management business in the airport in the aeronautical-navigation field is taken up as an example of resource allocation management business, and the conventional technique is explained.

[0003] A spot is the parking tooth space of the aircraft in an airport apron. Usually, the aircraft is parked at an apron to either of two or more spots, and carries out start dead works, such as getting on and off of a passenger, conveyance of a load, and oil supply, cleaning, check, there after arriving at an airport until it leaves again. The parking demand (spot demand) of the aircraft is received in advance from two or more airlines, and spot management business is roughly divided into the business (spot employment monitor business) which supervises the business (spot allotment plan creation business) which draws up the allotment plan of a spot, operation of (1) (2) aircraft, and a spot use situation. Here, a "resource" and an airline corresponds to "the requiring agency" of a job, respectively. [need / the "job" of parking of the aircraft and a spot / for job execution / a spot demand]

[0004] In addition to these, computing the spot dues (parking tariff) of each airline based on a spot use track record depending on an airport is also included in a part of spot management business. Moreover, as for spot management, it is common that it is under jurisdiction of an airport commissioned company (public corporation), and the business is performed by the personnel of a commissioned company (public corporation).

[0005] The method which acquires the modification data and track record data of arrival of the aircraft, and a start on real time through a communication line, updates spot allocation information based on it about the monitor method of the allocation situation of a spot of having used the computer, and is automatically outputted to graphical representation equipment is well-known (JP5-151226A). However, this does not automate formulation of a modification plan when trouble arises including adjustment with an airline to implementation of a plan, either.

[0006] For turbulence of operation by weather aggravation, the delay of the various activities under parking, etc., other aircrafts of a use schedule of the same spot and interference, i.e., contention of a resource, were produced, and when it became clear that a spot cannot be used as planned, as it was the following, the plan was changed conventionally.

- (1) Create a modification proposal manually based on experience, a person in charge taking various conditions into consideration.

(2) Use FAX, a telephone, etc. for the airline which becomes a candidate for modification, connect the contents of modification to it, and aim at deliberations and adjustment. Depending on the case, correction is manually added to a modification proposal in response to the claim from an airline.

(3) While approving a modification proposal as a formal spot allotment plan after adjustment and notifying to one's related posts, such as an airline and oil supply service, perform subsequent employment monitors based on this.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Although planned modification at the time of the employment monitor of spot management business generally follows the above-mentioned flow, it is rare that a modification proposal is approved by whenever [-] in the case of the inquiry to an airline, a claim comes out from an airline to the contents of modification, and adjustment often runs into difficulties in many cases. This had become a person's in charge big burden in the conventional spot management business.

[0008]

Sudden spot modification of employment that day is not desirable for every airline in order to cause planned modification of a staff and equipments in connection with various activities, such as oil supply and cleaning. For example, naturally the situation that the *** schedule of the oil supply car which moves in the inside of the vast apron of an airport is out of order, and re-communication for correction and worker of a schedule is needed with spot modification is considered that each airline wants to avoid if possible. Such various demerits that spot modification causes are the fundamental factors accompanying adjustment of a modification proposal in difficulty.

[0009]

In addition to this, that it cannot adjust smoothly has a problem also in the technical side face in the conventional spot management.

(1) There is no clear policy of planned modification. That is, the person in charge is performing creation of the conventional modification proposal manually, and a much claptap element is strong. Therefore, creation of the rational modification proposal in alignment with a clear policy an airline is satisfactory was difficult.

(2) There is no consideration of fairness in planned modification. For example, suppose that the situation of choosing A company or B company as the object of spot modification in the case of modification proposal creation arose. In A company, delay of operation turbulence and an activity causes [many] planned modification in many cases. On the other hand, B company does to operation and an activity being exact and almost not becoming the cause of planned modification. In this case, although it could be said to be decision with fair choosing A company as an object of spot modification when other conditions were completely the same, such consideration always was not expectable by claptap handicraft like (1). Moreover, since it also set like the adjustment fault and the consciousness of fairness was lacked, only the claims of a specific airline are accepted as a result and the situation that other airlines received disadvantageous profit might happen.

(3) There is no suitable communication means between persons in charge. Since a limitation was in the capacity to tell correctly an intention of the contents of modification and a person in charge, only by the telephone or FAX, it was inconvenient to perform complicated adjustment efficiently.

[0010] As mentioned above, although the trouble was explained by making spot management business of the aeronautical-navigation field into an example. These are not what specialized only in spot management business, and set seat reservation of a train, staffing of a production site, allocation of a delivery car, etc. in fields, such as traffic, production, and PD. the business which distributes the resource of finite to two or more jobs, and supervises the use -- in case it is, and contention of a resource is canceled, adjusting the interest of job demand origin, it is the problem which is widely common.

[0011] The purpose of this invention solves the above-mentioned trouble in connection with resource allocation management, and is to offer the resource allocation managerial system using a computer with a person in charge able to perform modification of an allotment plan, and adjustment between the persons concerned efficiently by the small load.

[0012] [Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, this invention gives the point to job demand origin. In case a resource allotment plan is changed, based on employment information, two or more allotment plan modification proposals are created on a resource allotment plan and the day. Compute the point update information of the job demand origin before and behind modification proposal operation, and the optimal allotment plan modification proposal is chosen based on point update information. The optimal allotment plan modification proposal and point update information are notified to job demand origin, based on reply of the acknowledgement from job demand origin, or not recognizing, selection and a notice of a modification proposal are performed again, or a modification proposal is decided, and the point is updated.

[0013] from the point current in the job demand origin which caused (1) planned modification in calculation of point update information -- subtracting -- (2) -- the job demand origin which came out other than this and had resource modification is added to the current point, is carried out and determines the point after planned modification.

[0014] In selection of a modification proposal, the point gap after planned modification chooses the smallest allotment plan modification proposal preferentially using the point update information over a modification proposal.

[0015] from the point current in the job demand origin which caused (1) planned modification in renewal of the point according to point update information -- subtracting -- (2) -- the job demand origin which came out other than this and had resource modification is added to the current point. Furthermore, to the job demand origin which has answered un-recognizing by modification proposal decision, it subtracts from the present point and the point is updated.

Moreover, a modification proposal with few amounts of modification from a current plan creates preferentially.

[0016] Moreover, it has the record means of an image and voice, and direct negotiation with the person in charge of the job demand origin using an image and speech information is enabled.

[0017] Moreover, it has a means to draw up the prior plan of resource allocation, and the point draws up the allotment plan which gave priority to job demand origin with much point over little job demand origin.

[0018] Moreover, it has a means to compute the toll of a resource, and according to the point of job demand origin, the point computes a resource toll by discounting the tariff of premium and job demand origin with much point for the tariff of little job demand origin.

[0019] [Embodiment of the Invention] Below, the spot managerial system which is the gestalt of operation of this invention is stated to a detail using drawing 1 from drawing 1 by making the spot management business of the airport in the aeronautical-navigation field applicable to application.

[0020] First, the gestalt of the 1st operation is explained using drawing 14 from drawing 1.

[0021] The block diagram of the example of this invention is shown in drawing 1. In drawing 1, the employment Monitoring Department 0111 supervises whether based on the spot allotment plan data 0101, there are any abnormalities in the employment information 0102 on the day showing operation of the aircraft of a planned implementation daily allowance day, and a spot use situation. A controller 0114 is started, when the employment Monitoring Department detects abnormalities and the need for planned modification arises. A controller 0114 adjusts a modification proposal based on the requiring agency reply data 0103 obtained from the allotment plan modification proposal 0104 obtained through the modification proposal creation section 0115, the claim point update information 0105 acquired through the claim point update information calculation section 0116, and the terminal unit by the side of an airline (job demand origin). The renewal section 0117 of the claim point updates the claim point based on the claim point update information of the settled modification proposal. From the employment Monitoring Department 0111 and a controller 0114, the information about a monitor and adjustment is suitably told to a person in charge through the output section 0112. Conversely, from a person in charge, the control information about a monitor and adjustment tells to the employment

Monitoring Department 0111 and a controller 0114 through the input section 0113. [0022] The configuration which realizes the gestalt of this operation to drawing 2 is shown. What is necessary is just to use what connected with the airline terminal unit 0205 and employment information offer equipment 0206 through the network device what connected an output unit 0203, storage 0202, and an input unit 0204 to the computer 0201, in order to realize the gestalt of this operation. In addition, a computer 0201 may be the object of output unit 0203 grade and one.

[0023] Stores 0202 may be not only magnetic storage but an optical disk, and semiconductor memory. What is necessary is just to have sufficient capacity, since program execution and data are stored in short.

[0024] **** [the number of them / a keyboard and other input devices may be used for it, and may be used for it combining them, or / any one] although the input device 0203 assumes the mouse. As for the input unit, 0203 should just have the function to receive information according to the actuation from a user.**** [the number of them / other output units may be used for it, and may be used for it combining them, or / any one] although the output unit 0204 assumes graphic display. That is, an output of the information which a computer 0201 has should be just possible.

[0025] Employment information offer equipment assumes that from which DTAX (domestic-air-traffic information processing relay system), FIS (flight information system) of each airline, etc. can acquire the operation situation and spot operating condition of the aircraft on the day.

[0026] Although the airline terminal unit 0205 assumes the computer for network clients equipped with input units, such as graphic display, a mouse, and a keyboard, at least, it may receive the modification proposal and point update information which are transmitted from a spot manager side, and may show them to the person in charge by the side of an airline, and other devices are sufficient as it as long as transmission of the response by the side of the airline to a modification proposal is possible. For example, the liquid crystal panel equipped with the switch for a response in which network connection is possible may be used. Even if it is the dedicated device manufactured in order to carry out this invention, the function of the above peripheral devices should just be satisfied.

[0027] With the gestalt of this operation, the allotment plan data 0101, the allotment plan modification proposal 0104, the claim point update information 0105, and the claim point 0106 are stored in the store 0202. Furthermore, the program performed in each processing section is stored in storage 0202. Storage 0202 may be one storage physically, or may be two or more storage here. Moreover, employment information offer equipment 0206 and the requiring agency reply data 0103 are transmitted for the employment information 0102 through a network from the airline terminal unit 0205 on the day, respectively.

[0028] The DS of spot allotment plan data is shown in drawing 3. Each line of a table expresses the spot allocation to a spot demand and it, the item -- the order from the left -- the serial number of a demand", "the airline of a requiring agency", "an "inbound flight name", the "ETA" and an "outbound flight name", "the ETD", and an "allocation spot" -- it comes out. For example, the party eye of drawing means that Airline AA parks the aircraft of its company at an apron to spot ** from 10:30 to 11:55. Thus, allocation of a parking spot is performed in advance in allotment plan creation business to all the aircrafts using an airport, and it is collected as allotment plan data 0101.

[0029] The employment Monitoring Department 0111 supervises whether based on the allotment plan data 0101, there are any abnormalities in the employment information 0102 on the day transmitted through a network from employment information offer equipments, such as DTAX and FIS, and transmits the use situation of a spot to a person in charge serially through the output section 0112. The employment information 0102 includes spot beginning-of-using / termination information on (1) aircraft, the modification information on the operation schedule of (2) aircrafts, and the modification information on the work program under (3) parking at least on the day. Drawing 4 is a chart format which is an example of the transfer format of a spot use situation. The axis of abscissa of drawing expresses the time zone on the 1st, and an axis of ordinate expresses the spot in an airport. The part in which the part to which the mask 0402 was

Monitoring Department 0111 and a controller 0114 through the input section 0113. [0022] The configuration which realizes the gestalt of this operation to drawing 2 is shown. What is necessary is just to use what connected with the airline terminal unit 0205 and employment information offer equipment 0206 through the network device what connected an output unit 0203, storage 0202, and an input unit 0204 to the computer 0201, in order to realize the gestalt of this operation. In addition, a computer 0201 may be the object of output unit 0203 grade and one.

[0023] Stores 0202 may be not only magnetic storage but an optical disk, and semiconductor memory. What is necessary is just to have sufficient capacity, since program execution and data are stored in short.

[0024] **** [the number of them / a keyboard and other input devices may be used for it, and may be used for it combining them, or / any one] although the input device 0203 assumes the mouse. As for the input unit, 0203 should just have the function to receive information according to the actuation from a user.**** [the number of them / other output units may be used for it, and may be used for it combining them, or / any one] although the output unit 0204 assumes graphic display. That is, an output of the information which a computer 0201 has should be just possible.

[0025] Employment information offer equipment assumes that from which DTAX (domestic-air-traffic information processing relay system), FIS (flight information system) of each airline, etc. can acquire the operation situation and spot operating condition of the aircraft on the day.

[0026] Although the airline terminal unit 0205 assumes the computer for network clients equipped with input units, such as graphic display, a mouse, and a keyboard, at least, it may receive the modification proposal and point update information which are transmitted from a spot manager side, and may show them to the person in charge by the side of an airline, and other devices are sufficient as it as long as transmission of the response by the side of the airline to a modification proposal is possible. For example, the liquid crystal panel equipped with the switch for a response in which network connection is possible may be used. Even if it is the dedicated device manufactured in order to carry out this invention, the function of the above peripheral devices should just be satisfied.

[0027] With the gestalt of this operation, the allotment plan data 0101, the allotment plan modification proposal 0104, the claim point update information 0105, and the claim point 0106 are stored in the store 0202. Furthermore, the program performed in each processing section is stored in storage 0202. Storage 0202 may be one storage physically, or may be two or more storage here. Moreover, employment information offer equipment 0206 and the requiring agency reply data 0103 are transmitted for the employment information 0102 through a network from the airline terminal unit 0205 on the day, respectively.

[0028] The DS of spot allotment plan data is shown in drawing 3. Each line of a table expresses the spot allocation to a spot demand and it, the item -- the order from the left -- the serial number of a demand", "the airline of a requiring agency", "an "inbound flight name", the "ETA" and an "outbound flight name", "the ETD", and an "allocation spot" -- it comes out. For example, the party eye of drawing means that Airline AA parks the aircraft of its company at an apron to spot ** from 10:30 to 11:55. Thus, allocation of a parking spot is performed in advance in allotment plan creation business to all the aircrafts using an airport, and it is collected as allotment plan data 0101.

[0029] The employment Monitoring Department 0111 supervises whether based on the allotment plan data 0101, there are any abnormalities in the employment information 0102 on the day transmitted through a network from employment information offer equipments, such as DTAX and FIS, and transmits the use situation of a spot to a person in charge serially through the output section 0112. The employment information 0102 includes spot beginning-of-using / termination information on (1) aircraft, the modification information on the operation schedule of (2) aircrafts, and the modification information on the work program under (3) parking at least on the day. Drawing 4 is a chart format which is an example of the transfer format of a spot use situation. The axis of abscissa of drawing expresses the time zone on the 1st, and an axis of ordinate expresses the spot in an airport. The part in which the part to which the mask 0402 was

given does not have a part [finishing / operation] and a mask expresses a part for the Planning Department. The white bar in a chart means a spot demand for example, a bar 0401 can be read if the aircraft of Airline CC uses spot ** from 12:30 to 14:00. Moreover, left-hand side is [an inbound flight name and the right-hand side of the notation drawn on the interior of each bar] outbound flight names. The boundary parts of a mask part and a part with a mask mean current time, and move rightward with transition of time amount in the chart top.

[0030] The employment monitor business 0111 not only transmits a spot use situation to a person in charge, but performs the check of whether there is any trouble in future planned execution. As for drawing 5 , operation of the aircraft shows an example of the situation which trouble produced to turbulence and planned execution in a chart format. Arrival delay occurs to the facilities of Airline AA for weather aggravation, and since the ETD of the outbound flight which uses the same equipments in connection with it is also overdue, the arrow head of drawing 5 means being back postponed by the parking time amount of spot **. Consequently, the way things stand, the spot demand and interference of BB company which are due to use the same spot will be produced.

[0031] Drawing 6 is an example of the planned modification proposal to the operation turbulence of drawing 5 . The spot demand of CC company assigned to spot ** is moved to spot **, and a spot demand of AA leading to modification is moved to spot **. Thereby, generating of interference is avoidable. Moreover, drawing 7 is another example of the planned modification proposal to the operation turbulence of drawing 5 . The spot demand of BB company assigned to spot ** is moved to spot **, and a spot demand of AA leading to modification is moved to spot **. Thereby, generating of interference is avoidable like the point. Thus, generally two or more planned modification proposals exist. In the above-mentioned example, although some modification proposals are considered besides two examples shown previously, they need migration of any spot demand nearby [many]. Two previous modification proposals are modification proposals with few jobs (spot demand) which change resource (spot) allocation so that clearly from drawing 5 .

[0032] The event leading to planned modification is partly considered besides the turbulence of operation shown previously. Delay of the activity under parking that departure time interferes with delay and a consecutive spot demand by the carrying-in activity of a load being prolonged from a schedule is the typical example.

[0033] Although two or more modification proposals were generally considered as mentioned above, when abnormalities occurred, in the conventional spot management, the person in charge was creating the modification proposal manually based on experience in consideration of various conditions. On the other hand, in this invention, when the employment Monitoring Department 0111 detects abnormalities, while a controller 0114 is started and a controller 0114 creates a modification proposal automatically through the modification proposal creation section 0115, it communicates with the terminal unit by the side of an airline, and a modification proposal is adjusted semi-automatically.

[0034] Below, actuation of the controller 0114 in this example is explained using the processing flow of drawing 8 . First, in step 0801, modification proposal creation processing is performed through the modification proposal creation section 0115 of drawing 1 , and the allotment plan modification proposal 0104 of drawing 1 is obtained. The DS of an allotment plan modification proposal is the same as that of the allotment plan data 0101 of drawing 1 .

[0035] The outline of this processing is explained using the flow of drawing 9 . In step 0801, the spot demand which caused modification first is given to drawing, and it is temporarily set to X. The spot demand leading to modification produces other spot demands and interference, as a result of the time of day of arrival or a start being changed. In the example [drawing 5] of operation turbulence, a spot demand "AA10-AA11" of AA is the cause of modification. Next, in a spot 0902, other interference moves the spot demand X to fewest spots. It means that there are few spot demands which overlap that there is least interference. If there is an empty spot which can arrange X without lapsing with other spot demands at all, it will serve as fewest spots of interference.

[0036] In the case of the example of drawing 5 , although the candidates of a migration place are

spot **, **, and **, wherever it may move X, interference is produced with one spot demand, respectively. However, in order to move the spot demand which produced interference to other spot demands by subsequent processings, an operation settled or the spot which produces the spot demand which cannot move, and interference since it is under operation is excepted from a candidate.

[0037] If X is moved to spot ** in the case of the example of drawing 5 , since it is under parking now and a spot demand and interference of BB company while doing a ground activity are caused (it is known since the mask is applied to the middle), spot ** will be excepted from a migration place. In addition, when there are size of the aircraft which can be parked at an apron, a class of facilities, and conditions of an usable time zone, the number of the candidates of a migration place is narrowed down based on those conditions. In the example of drawing 5 , supposing there are no conditions of candidate narrowing-down *****, a candidate will become spot ** or **. Any one of the candidates of these is chosen, and X is moved. Next, in step 0903, as a result of moving X, it is confirmed whether interference arose or not. When there is no interference, since the modification proposal which can be carried out was obtained, processing is ended. When interference arises, it progresses to step 0904, all spot demands of those other than a modification cause that have produced interference in the plan are collected, and it is considered as Set S, the spot demand which produced interference when X was moved to spot ** in the example of drawing 5 — a spot demand "CC10-CC11" of CC company — it is only one and the set of the single element which makes this an element is set to S. Next, in step 0905, an element is set into one drawing from Set S, and it is temporarily set to Y. At step 0906, as previously carried out to X, other interference moves Y to fewest spots. At step 0907, the spot demand Y which moved is excepted from Set S. At step 0908, it inspects whether S is empty class, and if it is not empty class, it will return to step 0905 again. If S is empty class, it will progress to step 0909, and it is confirmed whether a new interference arose by migration of Y. When a new interference arises, the dissolution of return and interference is again continued to step 0904. However, in creating Set S anew in step 0904, it excepts all spot demands (the modification cause X is included) that moved from the candidate for creation. Since the modification proposal which can be carried out was obtained when there was no interference, processing is ended.

[0038] In this modification proposal creation processing, the modification proposal which can be carried out by moving the spot demand which interference produced to another spot so that a new interference may not arise as much as possible is created. Therefore, there are as much as possible few amounts of modification, namely, the number of spot demands which moves can create the fewest possible modification proposals. In addition, since two or more migration places of a spot demand generally exist at step 0902 or step 0905, two or more modification proposals by replacing how choosing the migration place with, and carrying out multiple-times activation of the above-mentioned processing are created. Especially a convention is defined neither about how to choose a migration place nor the number of a modification proposal to create. Moreover, it does not limit to the above-mentioned processing, and meta-heuristics, such as the mathematical technique, such as linear programming and a network-planning method, SHIMPURE-Ted annealing, and a genetic algorithm, etc. may apply other scheduling technique, and the modification proposal creation processing itself may build the modification proposal creation processing with possible few amounts of modification.

[0039] Explanation of return adjustment processing is continued to drawing 8 . At step 0802, the claim point update information 0105 is computed through the claim point update information calculation section 0116 of drawing 1 based on the modification proposal obtained by previous modification proposal creation processing. The claim point update information calculation section 0116 is a part which manages the are recording and updating of the claim point 0106, computes the claim point update information about the target modification proposal using the current claim point, and returns a result to a controller. The example of the claim point is shown in drawing 10 . The claim point is a numeric value given to each airline which is the demand origin of a spot demand.

[0040] In CC company, in the example of drawing 10 , BB company has [AA] the 39-point claim

point 46 point 58 point. In addition, the notation in drawing "AL" means an airline (Air Line). The claim points are the frequency where set in the past modification proposal creation like the adjustment fault of the frequency which (1) airline caused planned modification, the contents and the frequency which covered the effect of (2) planned modification (migration of a spot demand), its contents, and (3) modification proposals, and the claim was accepted, and the numeric value which fluctuate based on the contents, and it is the barometer which plans the degree of the fairness between airlines intuitively. For example, the point of the airline which caused a lifting and planned creation in many operation turbulence, activity delay, etc. in the past in many cases is relatively low, and the airline which moved the spot demand of its company to other spots in many cases for the operation turbulence of the other company etc. has the conversely expensive point. Moreover, the point of the airline which did not accept the modification proposal created in the spot administration becomes low. When the difference of the claim point of each company is small, it means that each company has received fair treatment in creation of a modification proposal. Conversely, if the difference of the claim point is large, it means that unfairness has arisen. In other words, as for the high airline, the claim point has covered received advantageous treatment as compared with the other company.

[0041] The example of point update information is shown in drawing 11. Point update information consists of standard deviation of change of the point airline which moves spot in modification proposal modification before, and after modification, and the whole claim point after modification. Drawing 1111 expresses the result of having evaluated the modification proposal shown in drawing 6, based on the claim point of drawing 10. By carrying out this proposal shows that the points of AA which is a cause airline which caused modification decrease in number, and the claim point of CC shrine which moves a spot for the operation turbulence by AA increases conversely. Since the remaining airline BB companies do not have fluctuation of the point, this reduces the difference of the claim point of each company clearly as compared with modification before. Thus, the claim points of the airline which became the cause which causes modification in claim point update information calculation processing decrease in number, after computing the point after modification so that the claim point of the airline which receives effect by modification may increase conversely, the standard deviation of the whole claim point is calculated and a result is returned to a controller.

[0042] The outline of claim point update information calculation processing is explained using the processing flow shown in drawing 12. First, at step 201, all spot demands included in a plan are collected, and it is considered as Set S. At step 1202, a spot demand is given to one drawing from S, and it is temporarily set to X. At step 1203, the spot assigned to X in the current plan is acquired, and it is temporarily set to p1. At step 1204, the spot assigned to X in the modification proposal is acquired, and it is temporarily set to p2. At step 1205, it is confirmed whether p1 and p2 are equal. When p1 and p2 are equal, since modification of the point is unnecessary, it deletes X from Set S and progresses to step 1212. When p1 differs from p2, it progresses to step 1206, and the airline of the demand origin of X is taken out, and it is temporarily set to A.

[0043] At step 1207, it investigates whether A is already registered into update information. If A is registered, it will go to step 1209 directly. In not registering, it progresses to step 1209, after registering A into update information in step 1208. In the case of registration, the point before changing into the initial value of the point after modification is set up. At step 1209, it investigates whether X is a spot demand of the cause of modification, and if it is the cause of modification, the point after updating of Airline A will be subtracted in step 1211. When A is not the cause of modification, the point after updating of A is added in step 1210. Also when it progresses to which of step 1210 and step 1211, after processing progresses to step 1212 and deletes X from Set S. It progresses to step 1213 after that, and investigates whether Set S is empty class. If it is not empty class, progress processing will be again repeated to step 1202. In the case of empty class, it progresses to step 1214, it calculates the standard deviation of the claim point after modification, and ends processing.

[0044] Although especially the concrete numeric value of an increment and reduction of the point in step 1210 and step 1211 is not specified, the regular point is deducted from a

modification cause airline, and you may make it distribute the point to the airline which covered effect equally. Moreover, the value to deduct may define the number of the airlines which affected it instead of a fixed value etc. in proportion to a certain scale which measures the magnitude of effect. Moreover, distribution of the point may be proportioned in the magnitude of the effect which it was not equal and was covered. It is defined as the magnitude of effect having so large that it being changed into the spot left distantly based on the physical distance of the original spot and the spot after modification effect etc.

[0045] Drawing 13 is the result of computing claim point update information to the modification proposal of drawing 6 and drawing 7 to the operation turbulence of drawing 5 using the claim point of drawing 10. Here, we deducted ten points from the cause airline, and decided to distribute the point to the influenced airline equally.

[0046] It is **** or ** by which fairness is improved from drawing 13 whichever both standard deviation has become small as for the proposal 1 and the proposal 2 and they choose a modification proposal compared with modification before. Especially, the standard deviation of a proposal 1 is sharply small compared with 1.5 and modification before, and the extensive improvement of fairness can be expected rather than a proposal 2.

[0047] Explanation of return and adjustment processing is continued to drawing 8. After computing point update information to a modification proposal at step 0802, one modification proposal shown to an airline in step 0803 is chosen. The proposal chosen here chooses the thing which has the smallest standard deviation of the claim point included in update information, i.e., the proposal that the improvement of fairness is the biggest, (however, a thing [finishing / presentation] is removed to an airline). Next, in step 0804, the modification proposal chosen as the terminal unit (0205 of drawing 2) of a related airline and its claim point update information are transmitted through a network. In the terminal unit side of an airline, the received information is displayed on a person in charge, and it looks for the decision. In response, a person in charge chooses either "acceptance" or "refusal", and transmits to spot management equipment through a network. The requiring agency reply data 0103 of drawing 1 total the reply from the airline side obtained by the inquiry. In a spot management equipment side, branching is judged at step 0805 based on requiring agency reply data. When the consent from all related airlines is obtained, the modification proposal which progressed to step 0807 and was chosen is decided with a formal proposal, and this is notified to its related posts, such as an airline and oil supply service. From all airlines, when consent is not obtained, it progresses to step 0806. At step 0806, the count of accumulation of the refusal which can be set like the identifier and adjustment proposal of marking, i.e., an applicable airline, to the airline which notified the reply of "refusal" is stored in the exclusive field of storage. The purpose to which the claim points decrease in number by refusal of a modification proposal through a network with it is notified to the terminal unit of an applicable airline. And return and the modification proposal which the airline was shown previously are again set as step 0803 a presentation settled, and a modification proposal is chosen again.

[0048] After deciding a modification proposal in step 0807, in step 0808, the claim point is updated through the renewal section 0117 of the claim point of drawing 1, and the whole adjustment processing is ended.

[0049] The contents of the claim point update processes are explained using the processing flow Fig. of drawing 14. First, from the claim point update information of the modification proposal decided in step 1401, all the airlines included there are assembled and it is considered as Set S. Next, in step 1402, an airline is set into one drawing from S, and it is temporarily set to X. At step 1403, it changes into the value after updating the claim point of Airline X according to update information. At step 1404, X is removed from S and S judges whether it is empty class in step 1405. In empty class, when there is nothing, renewal of the return point is again continued to step 1402. When S is empty class, it progresses to step 1406. At step 1406, subtraction processing of the claim point is performed to all the airlines that did marking in the process of adjustment processing. Although especially the detail of subtraction processing is not specified, a fixed value may be subtracted uniformly and you may make it subtract a big numeric value in proportion to the count of refusal. The whole point update process is ended now. As mentioned

above, an adjustment fault seasons the claim point update information of the settled modification proposal with (marking to an airline), and the claim point is updated. [0050] Next, the 2nd example of this invention is explained using drawing 17 from drawing 15_R. 5. The 2nd operation gestalt is equipped with the means for which the person in charge of the airline which has the hope of correction to a modification proposal, and the person in charge of spot management negotiate directly with an image and voice in the process in which a modification proposal is adjusted. The functional configuration of the 2nd operation gestalt extends the functional configuration of the 1st operation gestalt, as shown in drawing 15. In drawing 15, a controller 0114 is the processing section similar to the thing of the same sign of drawing 1. An image and voice data 1501 accumulate speech information in the image list incorporated by the photography section 1511, and transmits it to an airline terminal unit (Q205 of drawing 2) through a network. In addition, it has all the configuration sections with which the 1st operation gestalt shown in drawing 1 is equipped.

[0051] However, in addition to the information about the monitor from the employment Monitoring Department 0111 and a controller 0114, and adjustment, the output section 0112 also transmits the image and voice data from the photography section 1511 to a person in charge through a controller 0114 like the 1st operation gestalt. Moreover, although the contents of processing of a controller 0114 differ from the 1st operation gestalt, about this, the detail is explained later. Other parts are the same as that of the 1st operation gestalt.

[0052] As shown in drawing 16, the configuration of the 2nd operation gestalt extends the configuration of the 1st operation gestalt, and connects a camera 1601, a microphone 1602, and a loudspeaker 1603 to the same computer as the computer 0201 of drawing 2. Although the camera 1601 assumes what can photo an animation, it may photo a static image.

[0053] Moreover, the airline terminal unit 0205 of drawing 2 was equipped with input devices, such as graphic display, a mouse, and a keyboard, upwards, is equipped with a camera, a microphone, and a loudspeaker, and assumes the computer which can transmit and receive an image and voice data and by which network connection was carried out, a liquid crystal notice panel, etc. The specification of other devices is the same as that of the 1st operation gestalt of

[0054] Hereafter, the contents of processing of the controller 0114 in the 2nd example of this invention are explained using the processing flow Fig. of drawing 17.

[0055] First, the same processing as the adjustment processing of the 1st operation gestalt which shows step 0805 in drawing 8 from initiation is followed. At step 0805, it confirms whether have agreed with the modification proposal which all related airlines chose, when all consent is obtained, it progresses to step 0807 of drawing 8, and the rest follows the same processing as the flow of drawing 8. The person in charge of the airline which all consent progressed to step 1701 when not obtained, and has not agreed, and the person in charge of spot management performs direct negotiation, exchanging an image and speech information through a network using a camera microphone, respectively. In correcting a modification proposal as a result of negotiation with an airline as a result of direct negotiation, in step 1702, it corrects a modification proposal manually using input units, such as a mouse and a keyboard. If there is no need for correction, nothing will be performed here. Next, in step 0802, the claim point update information of the corrected modification proposal is computed. This is the same as that of 1700.

processing or drawing 2 explained previously. At step 1703, a negotiation partner's airline is again notified of the corrected modification proposal and its claim point update information. At step 1704, branching decision of processing is performed based on the answerback from a negotiation partner. When a negotiation partner's airline does not agree with a modification proposal, it returns to direct negotiation of step 1701 again. When the negotiation partner has agreed, it progresses to step 1705 and marking of a negotiation partner's airline is carried out only within the case where a manual correction arises. However, in a predetermined case, for example, when what has correction unavoidable at a certain reason, and a spot management person in charge accept, you may enable it to cancel marking manually here. The notice of re-of return and the corrected modification proposal is again performed to step 0804 after that. [0056] Next, the 3rd example of this invention is explained using drawing 18 R, 8 and drawing

http://www4.ipdl.ncipi.gov/p/cgi-bin/tran/web.cgi?file
2005/10/06

19 . The 3rd operation gestalt is equipped with a means to draw up the prior plan of spot allocation used as the base of a spot employment monitor in consideration of the claim point of each aeronautical-navigation company. Rather than the airline which there was little claim point i.e., received advantageous treatment in the process of the past planned modification and its adjustment correctly, there is much claim point, namely, the airlines which covered disadvantageous profit draw up a plan to have been treated more favorably.

[0057] The functional configuration of the 3rd operation gestalt extends the functional configuration of the 1st operation gestalt, as shown in drawing 18 . In drawing 18 , the claim point 0106, the allotment plan data 0101, and the employment Monitoring Department 0111 are the same processing sections as the thing of the same sign of drawing 1 . In drawing up a prior plan basic data 1801 stores the spot use hope of a spot demand of various required data and each aeronautical-navigation company, the service condition of a spot, and an airline at least, and it is used for it as input data of the prior planned creation processing in the planned creation section 1811 . In addition, it has all the configuration sections with which the 1st operation gestalt shown in drawing 1 R> 1 is equipped. The configuration of the 3rd operation gestalt has the same

[0058] Hereafter, the contents of the prior planned creation processing in the 3rd example of this invention are explained using the processing flow Fig. of drawing 19.

[0059] First, in step 1901, all the airlines for a plan are assembled and it is considered as Set S. At step 1902, each airline in Set S is sorted according to the claim point which it has now. At step 1903, the head element (namely, element of max [point]) of a sort result is set into drawing, and it is temporarily set to X. At step 1904, a requiring agency extracts altogether the spot demand which is X from input data, and considers it as Set H. Next, in step 1905, a spot demand is given to drawing from Set H, and it is temporarily set to Y at one arbitration. Out of the spot which fills with step 1906 the spot service condition stored in the basic data 1801, such as classification of the size of a spot, a location, an usable time zone, and facilities, to the spot demand Y and which can be assigned, while satisfying the spot use hope of Airline X as much as possible, generating of interference chooses the one newest possible spot, and assigns the spot

[0060] At step 1907, it investigates whether interference occurs by allocation. When there is no interference, it progresses to step 1909 directly. When interference arises, before progressing to step 1909, in step 1908, interference is avoided by changing the plan in the middle of creation partially. This processing is realized by applying modification proposal creation processing of drawing 9 which explained the allotment plan Y and for modification for the spot demand of the cause of modification previously as a plan in the middle of the present creation. Thereby, interference can be avoided, without changing the present plan as much as possible. the

assigned spot demand γ in step 1903 — Set H — it removes cluttering.

[0061] At step 1910, Set H investigates whether it is empty class. When it is not empty class, since the non-assigned spot demand remains, it returns to step 1905 again and processing is continued. Since all spot demands of Airline's X demand origin are allocation settled, in the case of empty class, X is removed from Set S, and it progresses to step 1912. At step 1912, Set S investigates whether it is empty class. Since the unsettled airline remains when it is not empty class, it returns to step 1903 again and processing is continued. In the case of empty class, since the predetermined airline was processed and the allotment plan was obtained, the whole processing is ended.

[0062] Since priority is given from the high airline of the claim point and a spot is assigned by the above-mentioned processing, a prior plan advantageous to the airline which covered disadvantageous profit in the process of the past planned modification and its adjustment can be drawn up. In addition, the procedure of prior planned creation processing is not limited to this, and as long as planned creation equivalent to this is possible, meta-heuristics, such as the mathematical technique, such as linear programming and a network-planning method, SHIMYURRI, Ted annealing, and a genetic algorithm, etc. may be built with the application of other scheduling technique.

<http://www.indiancinema.in/cgi-bin/tranweb.cgi>

21. [0064] The 3rd operation gestalt is equipped with a means to compute accounting to having used the spot, i.e., the parking tariff of a spot, in consideration of the claim point of each aeronautical-navigation company. It computes a parking tariff by there being much claim point, namely, discounting the parking tariff of the airline which covered disadvantageous profit rather than the airline which there was little claim point, i.e., received advantageous treatment in the process of the past planned modification and its adjustment correctly.

[0065] The functional configuration of the 4th operation gestalt extends the functional configuration of the 1st operation gestalt, as shown in drawing 20. In drawing 20, the claim point 0106 and the employment Monitoring Department 0111 are the same processing sections as the thing of the same sign of drawing 1. An investment return 2001 accumulates the spot operating experience of employment that day transmitted from the employment Monitoring Department. In addition, the data format of an investment return is the same as allotment plan data 0101 of drawing 1. After considering the claim point based on the spot operating experience of each aeronautical-navigation company, the resource dues calculation section 2011 computes a resource, i.e., the toll of a spot, and stores the result in accounting information 2002. Accounting information is required in order to publish the bill of spot dues to each aeronautical-navigation company, and contains the spot time for every airline, the toll, the rate of discount/premium, etc. In addition, it has all the configuration sections with which the 1st operation gestalt shown in drawing 1 is equipped. The configuration of the 4th operation gestalt has the same function as the configuration of the 1st operation gestalt.

[0066] Hereafter, the contents of the resource toll calculation processing in the 4th example of this invention are explained using the processing flow Fig. of drawing 21.

[0067] First, in step 2101, all the airlines for accounting are assembled and it is considered as Set S. At step 2102, an airline is set into drawing from Set S, and it is temporarily set to X at one arbitration. At step 2103, the total spot time of Airline X is computed with reference to an investment return, and this is temporarily set to T. At step 2104, the charge of basic parking of a spot is computed based on the total spot time. Generally, the charge of spot parking is decided according to the die length of parking time amount. The class of aircraft which used the spot depending on the case etc. may be taken into consideration. Therefore, the detail of this processing follows the Ruhr of the airport for application.

[0068] next — step 2105 — the claim point of Airline X — acquiring — — using — step 2106 — setting — application — rate R (%) is computed. application — a rate — R is set to either of a discount rate, i.e., less than 100% of value, and the rate of a premium, i.e., 100% or more of value, according to the claim point. although the calculation approach does not carry out especially a convention — the claim point — relative — application of a high airline — a rate — relative — application of a low airline — it is contingent [on becoming surely smaller than a rate]. for example, the approach described below — application — a rate is computed. (1) Compute the average of the claim point of an airline. (2) When the point of the airline for calculation is lower than the average, consider as a premium, when conversely higher than the average, consider as discount, and compute a rate in proportion to the magnitude of the distance (rate of deviation) from the average.

[0069] application — after computing rate R (%), in step 2107, the parking tariff of Airline X is calculated as $x \times (\text{minimum charge}) / (\text{application rate})$, and it accumulates in accounting information. At step 2108, X is removed from Set S and it investigates whether the element remains in Set S at step 2109. When the element still remains, return tariff calculation is continued to step 2102. Processing is ended when tariff calculation is performed about a predetermined element.

According to the gestalt of the 1st — the 4th operation mentioned above, the point is given to each demand origin as a barometer which plans the degree of the fairness of job demand origin. Under convention that the job demand origin which other resource modification whose job demand origin leading to modification reduces the point produced increases the point. Since the point gap chose preferentially the fair modification proposal by which it is shortened most, the claim frequency from job demand origin can be reduced, and the load in planned modification of a person in charge can be reduced.

[0070] Moreover, since the modification proposal with few amounts of modification from the present plan was created preferentially, similarly the claim frequency from job demand origin can be reduced, and the load in planned modification of a person in charge can be reduced.

[0071] Moreover, since it was made to perform creation and adjustment of a modification proposal semi-automaticaly, a person's in charge load can be reduced.

[0072] Moreover, adjustment between persons in charge can be more flexibly performed by having established the direct negotiation means using an image and speech information.

[0073] Moreover, it has a means to draw up the prior plan of resource allocation, and since it decided to draw up the allotment plan to which the point gave priority to job demand origin with much point over little job demand origin, fairer resource allocation management can be performed.

[0074] Moreover, since it decided to compute a resource toll by having a means to compute the toll of a resource and the point discounting the tariff of premium and job demand origin with much point for the tariff of little job demand origin, same more fair resource allocation management can be performed.

[0075] [Effect of the Invention] according to this invention — *** — it becomes possible to perform a location and modification of a resource efficiently.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the whole spot managerial system block diagram in this invention which is the gestalt of the 1st operation.

[Drawing 2] It is drawing showing the configuration in this invention which realizes the gestalt of the 1st operation.

[Drawing 3] It is drawing showing the DS of the allotment plan data 0101 in drawing 1.

[Drawing 4] It is drawing having shown the spot allocation situation in the chart format.

[Drawing 5] It is drawing having shown the example of the operation turbulence generated during an employment monitor in the chart format.

[Drawing 6] It is drawing showing an example of the planned modification proposal to the operation turbulence of drawing 5 in a chart format.

[Drawing 7] It is drawing showing another example of the planned modification proposal to the operation turbulence of drawing 5 in a chart format.

[Drawing 8] It is the detail block diagram of the controller 0114 in drawing 1.

[Drawing 9] It is drawing showing the processing flow of the modification proposal creation process 0801 in drawing 8.

[Drawing 10] It is drawing showing the DS of the claim point 0103 in drawing 1.

[Drawing 11] It is drawing showing the DS of the claim point update information 0104 in drawing 1.

[Drawing 12] It is drawing showing the processing flow of the claim point update information calculation processing 0802 in drawing 8.

[Drawing 13] It is drawing showing the example of application of claim point update information calculation processing.

[Drawing 14] It is drawing showing the processing flow of the claim point update process 0808 in drawing 8.

[Drawing 15] It is drawing in this invention showing the 2nd configuration of the spot managerial system of the gestalt of operation.

[Drawing 16] It is drawing showing the configuration in this invention which realizes the gestalt of the 2nd operation.

[Drawing 17] It is drawing in this invention showing the processing flow of adjustment processing of the gestalt of the 2nd operation.
 [Drawing 18] It is drawing in this invention showing the 3rd configuration of the spot managerial system of the gestalt of operation.

[Drawing 19] It is drawing showing the processing flow of the prior planned creation section 1811 of drawing 18.

[Drawing 20] It is drawing about the configuration of the spot managerial system of the gestalt of the 4th operation in this invention.

[Drawing 21] It is drawing showing the processing flow of the resource dues calculation section 2002 of drawing 20.

[Description of Notations]

0101: Allotment plan data, 0102:that day employment information, 0103:claim point update information, the data, a 0104:allotment plan modification proposal, 0105:claim point update information, the

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 公開特許公報 (A)	(1) 特許出願公開番号 特開2002-230246 (P2002-230246A) (3) 公開日 平成14年8月16日(2002.8.16)
(51)In.Cl' G 06 F 17/60	類別記号	F 1. G 06 F 17/60 1 62 A 1 12 1 12 Z 1 2 4 1 2 4 3 3 2 3 3 2

審査請求 未請求 請求項の数1 0 L (全 14 頁)	特開2001-30381((P2001-30381))	P 1. G 06 F 17/60 1 62 A 1 12 1 12 Z 1 2 4 1 2 4 3 3 2 3 3 2
(21)出願番号	特開2001-30381((P2001-30381))	(71)出願人 000005108 株式会社日立製作所
(22)出願日	平成13年2月7日(2001.2.7)	(72)発明者 神田 千佳代 東京都千代田区三崎町2丁目9番18号 株 式会社日立システムテクノロジー内
		(72)発明者 佐々木 敏郎 東京都千代田区神田三崎町四丁目6番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内
		(74)代理人 100075096 弁理士 作田 勝夫

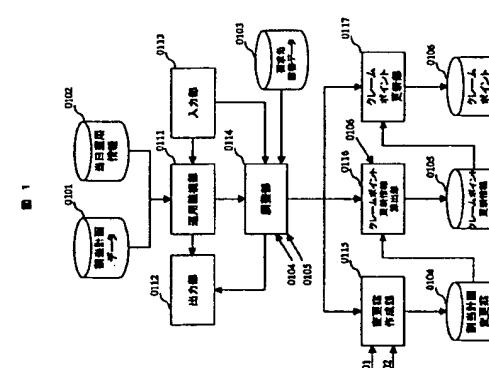
(54) [発明の名稱] リソース割当管理システム

(57) [要約]

【課題】 本発明の目的は、複数のジョブに有限のリソースを配分し、その利用を監視・制御するリソース割当管理において、相当者が小さな負荷で効率的に割当計画の変更及び関係者の調整をおこなうことが可能な、リソース割当管理システムを実現することにある。

【解決手段】 ジョブ要求元にポイント0106を付与し、リソース割当計画を変更する際、割当データ0101と当日運用情報0102に基づいて複数の割当計画変更を作成0115し、左記ジョブ要求元にポイント更新情報0105を算出0116し、隔壁部0114において左記ポイント更新情報に基づき最適な割当計画変更を選択し、左記元に通知し、左記通知に対するジョブ要求元からの承認または承認の回答0103に基づき、変更案の選択と通知を再びおこなうか、または変更案を確定して左記変更案に対するポイント更新情報を隔壁部0114ににおいて左記ポイント更新情報を回答履歴に基づきポイントを更新する。

- れる。また、スポット管理は航空機管理会社(公司)の業務であることが一般的であり、その業務は管理会社(公司)の職員によりおこなわれる。飛行機を介して航空機の到着と出発の変更データ及び実績データをリアルタイムに取得し、それを基にスポット割当情報を更新してグラフ表示装置に自動的に出力する方式が公知である(特開5-151226)。しかしながら、これは計画の実施に支障が生じた場合の変更計画の作成を、航空会社との調整も含めて自動化するものではない。
- 【0006】 天候による遅延の流れや路線中の各種作業の遅れ等のために、同一スポットを利用予定の他の航空機と干渉、すなわちリースの競合を生じ、スポットの利用を計画どおりに実施できないことが明らかになつた場合、從来は以下のようにして計画の変更をおこなっていた。
- (1) 相当者が様々な条件を考慮しつつ経験に基づき手作業で変更要求の作成を行う。
- (2) 变更料となる航空会社に変更内容をFAXや電話等を用いて連絡し、説明、調整を図る。場合によっては航空会社からのフレームを受け変更案を手作業で修正を加える。
- (3) 調整後、変更案を正式なスポット割当計画として認可し、航空会社や燃油サービス等の関連部署に通達すると共に、以降の運用監視をこれに基づいておこなう。
- 【0007】 [発明が解決しようとする課題] スポット管理業務の運用監視における計画変更は、一般的に上記の流れを辿るが、航空会社への問い合わせの際に一度で変更案が承認されることはない。そのため、変更内容を航空会社からフレームが出来てしまえば、変更案が監修対象となる担当者の大きな負担となっていた。
- 【0008】 過去日の突然のスプロット変更是、給油や滑走路等の各操作員に関わる人員や機材の計画変更を引き起こすため、どの航空会社にとっても好ましいことではない。これが從来のスポット管理業務における担当者の大きな負担となっていた。
- 【0009】 過去日の突然のスプロット変更是、給油や滑走路等の各操作員に関わる人員や機材の計画変更を引き起こすため、どの航空会社にとっても好ましいことではない。例えば、スプロット変更是、給油車両の回収予定が狂ってしまい、車両を移動する給油車両の回収予定が狂ってしまう。予定の修正と作業員への再連絡が必要となるといった状況を、各航空会社ができる限り避けたいと考えるのは当然である。スプロット変更是引き起こすこのような様々なデメリットが、変更案の調整に困難が伴う根本的な要因である。
- 【0010】 調整をスムーズに行うことのできないのには、これに加えて從来のスポット管理における技術的な側面にも問題がある。
- (1) 計画変更の明確なボリュームがない。すなわち、從来の変更案の作成は担当者が手作業でおこなつており、多分に専門性が強い。そのため、航空会社が



は、その典型的な例である。

【003-3】上記のように変更率は一般的に複数考え方とする。図5の例においてXをスポット②に移動した場合、干渉を生じたスポット要求はCC社のスポット要求「[CC10-CI1]」だ1つである。これが要素とする一要素の集合をSとする。次にステップ0905において集合Sから要素を1つ取出し、それを反しとする。ステップ0906では、先にXに対しておなつたように、Y对他の干渉が最も少ないスポットに移動する。ステップ0907では、移動したスポット要求を集合Sから除外する。ステップ0908では、Sが空集合であるかを検査し、空集合でなければ再びステップ0905へ戻る。Sが空集合ならばステップ0909へ進み、Yの移動によって新たな干渉が生じなかつたかどうかをチェックする。新たな干渉が生じた場合には再びステップ0904へ戻り、干渉の解消を繰り返す。ただしステップ0904において改めて集合Sを作成する場合には、移動した全てのスポット要求(後述原因)を削除する。干渉がない場合はそのままXに移動する。

【003-4】以下では、図8の処理フローを用いて本実施例における調整部0114の動作を説明する。まずステップ0801において、図1の変更率作成部0115を介して変更率作成処理をおこない、図1の割当計画変更率0104を得る。割当計画変更率のデータ構造は、図1の割当計画データ0101と同一である。

【003-5】この処理の概要を、図9のフローを用いて説明する。まずステップ0901において、変更原因となつたスポット要求を取出し、それを反しとする。変更原因となつた結果、他のスポット要求とは、到着や出発の時刻が変更になった結果、他のスポット要求と干渉を生じたものである。図5の運航乱れの例においては、AA社のスポット要求「[AI10-AII1]」が変更原因である。次にスポット0902において、スポット要求Xを他のどのスポットに移動する。干渉が最も少ないというふうに、重なりにくいスポット要求の数が最も少ないことを意味する。

他のスポット要求と全く重ならずに入を配置可能な空きスポットがあるならば、それが干渉の量も少ないスポットとなる。

【003-6】図5の例の場合には、移動先の候補はスポット②、③であるが、Yをどこに移動してもスポット要求1個とそれだけ干渉を生じる。ただし以降の処理で、干渉を生じたスポット要求を他のスポット要求に移動するため、実施済、もしくは実施中のため移動が不可能なスポット要求と干渉を生じるスポットは候補から除外する。

【003-7】図5の例の場合は、スポット③へXを移動すると、現在駐機中で地上作業を実施中のBB社のスポット要求と干渉を起こす(マスクが途中までかかっているのでそれがわかる)ことから、スポット③は移動先から除外する。これに加えて、駐機可能な駐機のサイズ、便の種類、使用可能時間などといった条件がある場合には、それらの条件に基づいて移動先の候補の数を絞り込む。図5の例において、候補枚込みの他の条件がないとすると、候補はスポット②か③となる。これらの候補のどれか1つを選択してXを移動する。次にステップ0903において、Xを移動した結果、干渉が生じたかどうかをチェックする。干渉がない場合には、実施可能変更率(Air Line)を意味する。クレームポイントとは、過去が導かれたで処理を終了する。干渉が生じた場合は、ステップ0904へ進み、計画の中で干渉を生じてい

る、変更原因以外のスポット要求を全て集めてそれを集めた場合とする。

【003-8】この変更率は一般的に複数考え方されるが、変更率においては、異常が発生して変更率を計算過程においてクレームポイント要求はCC社のスポット要求「[CC10-CI1]」だ1つである。これが要素とする一要素の集合をSとする。次にステップ0905において集合Sから要素を1つ取出し、それを反しとする。ステップ0906では、先にXに対しておなつたように、Y对他の干渉が最も少ないスポットに移動する。これが要素とする一要素の集合をSとする。次にステップ0904において変更率が更新後ボイントを算出する。ステップ1209では、Xが変更原因とその内容に基づいて増減する数値であり、直角的に航空会社の公平さの度合いを図るパロメータである。例えば、過去において運航乱れや作業遅延等を多く起し、計画作成の原因となることが多かった航空会社のポイントは相対的に低く、他社の運航乱れ等のために自社のスポット要求を他のスポットへ移動するところが多くなった航空会社は逆にポイントが高い。また、スポット管理制度部門で作成した変更率を受け入れなかつた航空会社のポイントは低くなる。各社のクレームポイントの差が小さい場合は、変更率の作成において各社が公平な扱いを受けていることを意味する。逆にクレームポイントの差が大きければ不公平が生じていることを表す。言い換えるば、クレームポイントが相対的に高い航空会社は不利益を被りおり、逆にクレームポイントが相対的に低い航空会社は有利な扱いを受けることを意味する。

【004-1】図11にポイント更新情報の例を示す。ポイントの增加・減少の具体的な数値は特に規定しないが、変更原因航空会社から規定のポイントを削除する。影響を被った航空会社はそのポイントを均等に分配するようにしても良い。また、差し引く値は固定値ではなく、影響を与えた航空会社の数値の大きさを削除の割合の尺度に比例して定めて良い。また、ポイントの分配は均等ではなく、被った影響の大きさに比例させてよい。例えば、元のスポットと変更後のポイントの物理的距離に基づいて、遠く離れたスポットに遠く離れた航空会社が大きいほど点減する。

【004-2】図12は、図1のクレームポイントとステップ1211におけるボイントの変更前と比較する。ポイントの増加・減少の具体的な数値は特に規定しないが、変更原因航空会社から規定のポイントを移動する航空会社の変更前と変更後のポイントの変化と、変更後のクレームポイント全体の標準偏差から構成される。図11は、図1のクレームポイントが最も多く、図16に示す変更率を経由した結果としている。この率を実施することにより、変更を引き起こした原因航空会社であるAA社のポイントが減少し、AA社の運航乱れのためにスポットを移動するCC社のクレームポイントが逆に増加することがわかる。残りの航空会社BB社はポイントの変動がないため、変更前と比較して各社のクレームポイントの差は明らかに縮小する。このように、クレームポイント更新情報算出処理では、変更を起しやすい原因となった航空会社のクレームポイントが減少し、変更によって影響を被る航空会社のクレームポイントが逆に増加するようになり、最終的に変更のポイントを算出した上で、クレームポイント全体の標準偏差を算出して調整部に結果を返す。

【004-3】図13は、図1のクレームポイントと変更率に比べて小さくなつたり、どちらの変更率を選択しても公平性が改善されることを示す。特に図1の標準偏差は1.5と変更前と比べて大幅に小さく、差より大きいが、運航乱れに対する図6の及び図7の変更率に対してクレームポイント更新情報算出処理を算出した結果である。ここで、原因航空会社からは10ポイントを差し引き、影響を受けた航空会社にそのポイントを均等に分配することとした。

【004-4】図14は、図1と2は変更前と比べて標準偏差が大きいほど点減する。

【004-5】図13は、図1のクレームポイントと用

いて、図5の運航乱れに対する図6の及び図7の変更率に対応してポイント更新情報を算出した結果である。

【004-6】図14 図13より、図1と2は変更前と比べて標準偏差が大きいほど点減する。

【004-7】図14 図8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-8】図14において航空会社に

【004-3】ステップ1207では、が更新情報に既に登録されているかどうかを調べる。が登録済ならSは登録済である。未登録の場合は、ステップ1208へ進み、Xを登録する。次にXを更新情報に登録した後にステップ1209へ進み、Xが変更原因

【004-4】ステップ1209では、Xが変更原因とその内容に基づいて増減する数値であり、直角的に航空会社の公平さの度合いを図るパロメータである。例えば、過去において運航乱れや作業遅延等を多く起し、計画作成の原因となることが多かった航空会社のポイントは相対的に低く、他社の運航乱れ等のために自社のスポット要求を他のスポットへ移動するところが多くなった航空会社は逆にポイントが高い。また、スポット管理制度部門で作成した変更率を受け入れなかつた航空会社のポイントは低くなる。各社のクレームポイントの差が小さい場合は、変更率の作成において各社が公平な扱いを受けていることを意味する。逆にクレームポイントの差が大きければ不公平が生じていることを表す。言い換えるば、クレームポイントが相対的に高い航空会社は不利益を被りおり、逆にクレームポイントが相対的に低い航空会社は有利な扱いを受けることを意味する。

【004-5】ステップ1210とステップ1211におけるボイントの増加・減少の具体的な数値は特に規定しないが、変更原因航空会社から規定のポイントを削除する。影響を被った航空会社はそのポイントを均等に分配するようにしても良い。また、差し引く値は固定値ではなく、影響を与えた航空会社の数値の大きさを削除の割合の尺度に比例して定めて良い。また、ポイントの分配は均等ではなく、被った影響の大きさに比例させてよい。例えば、元のスポットと変更後のポイントの尺度に比例して定めて良い。また、ポイントの物理的距離に基づいて、遠く離れたスポットに遠く離れた航空会社が大きいほど点減する。

【004-6】図14 図13より、図1と2は変更前と比べて標準偏差が大きいほど点減する。

【004-7】図14 図8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-8】図14 図13より、図1と2は変更前と比べて標準偏差が大きいほど点減する。

【004-9】図14 図8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-10】図14 図8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-11】図14 図8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-12】図14 図8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-13】図14 図8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-14】図14 図8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-15】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-16】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-17】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-18】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-19】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-20】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-21】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-22】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-23】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-24】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-25】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-26】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-27】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-28】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-29】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-30】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-31】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-32】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-33】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-34】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-35】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-36】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-37】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-38】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-39】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-40】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-41】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-42】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-43】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-44】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-45】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-46】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-47】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-48】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-49】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-50】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-51】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-52】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-53】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-54】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-55】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-56】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-57】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-58】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-59】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-60】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

【004-61】図14 国8に限り、調整処理の説明を統一する。まずス

テップ0802で変更率に対する図6及び図7の変更率を算出し、それを反しにしてポイント更新情報を算出する。

未接置則では、受信した情報を表示し、その判断を仰ぐ。担当者はこれを受けて、「受信」、もしくは「拒否」のいずれかを選択し、ネットワークを介してスポット管理装置へ送信する。図1の回答元回答データ01は、問い合わせで得られた航空会社側からの回答を検討したものである。スポット管理装置では、要求元回答データに基づいてステップ1005で判断の判断をおこなう。関係する全ての航空会社からの回答が得られた場合は、ステップ1007で通知、選択した変更を正式に通知する。全ての航空会社へは該当の変更が得られなかった場合は、ステップ1008では、「拒否」の回答を通知した航空会社にマーク付け、すなわち該当航空会社の名前と障害地図における拒否の累積回数を記憶装置の専用領域に格納する。それと共に、ネットワークを介して、変更の拒絶によりクームボイントが減少する旨を該当航空会社に通知する。そしてステップ1003に再び戻り、先に航空会社に表示した変更案を表示欄に設定し、変更案の選択を再びおこなう。

【004.8】ステップ1007において変更案を確定した後に、ステップ1008において、図1のクームボイント更新用新規データ117を通知してクームボイントの更新処理をおこなう。変更案処理全体を終了する。

【004.9】クームボイント更新処理の内容を図14の処理フロー図を用いて説明する。まずステップ1401において、確定した変更案のクームボイント更新情報から、そこに含まれる全ての航空会社を集めてそれを集合とする。次にステップ1402において、Sから航空会社を一つ取り出し、それを読み込む。ステップ1403では、更新情報に従って航空会社Xのクームボイントを更新後の値に変更する。ステップ1404では、Sから取り除き、ステップ1405においてSが空港会社かどうかを判定する。空港会社ではない場合は、ステップ1402に再び戻りボイントの更新を繰りける。Sが空港会社の場合はステップ1406では、調整処理の過程において、そのクームボイントの減算処理を打ちこなす。減算処理の詳細は特に規定しないが、一例に既定値を減算するようにして、相手との交換の結果、空港案を修正する場合には、ステップ1702において、マスクやキー、カード等の入力装置を用いて変更案を手動で修正する。修正の必要がなければここで何もおこなわない、次にステップ1402において、修正した変更案のクームボイント更新情報を算出する。これは先に説明した図1-2の処理と同じである。

【005.0】次に、本発明の第2の実施例について図15から図17を用いて説明する。第2の実施形態は、変更案に対する過程において、変更案の削除の理由やむを得ないものとスポット管理装置が何らかの理由で受け取った空港会社の要求元回答データ01によって取扱われた映像並びに音声情報を蓄積し、ネットワークを介して航空会社社員未接置量(図2の02)に伝達する。この他、図1に示す第1の実施形態が图6に伝達する。その後は再びステップ1004へ戻り、修正した変更案の再通知をおこなう。

【005.1】次に、本発明の第3の実施例について図18と図19を用いて説明する。第3の実施形態は、スポット運用機器ベースとなるスポット運用装置の事前計画を、航空各社のクームボイントを考慮して作成する手段である。正確には、クームボイントが何らかの理由で受け取った空港会社が要求元回答データ01によって取扱われた映像並びに音声情報を蓄積し、ネットワークを介して航空会社に伝達する。また、第1の実施形態とは異なり、航空会社が要求元回答データ01に伝達された空港会社の要求元回答データ01を介して相手者に伝達する。まことに、第1の実施形態と同様に、その他の部分は第1の実施形態と同一である。

【005.2】第1の実施形態の機器構成は、図1-6に示すように、第1の実施形態の機器構成を抜粋し、図2の計算機101と同一の計算機に、カメラ1601、マイク1602、スピーカ1603を接続したものである。カメラ1601は、動画を撮影できるものを想定しているが、静止画像を撮影するものでも良い。

【005.3】また、図2の航空会社端末装置1005は、グラフィックディスプレイトとマウスやキーボード等の入力装置を備えた上に、カメラ、マイク、スピーカを備え、映像の収録・放送機能を備えた構成とする。その他の機器の仕様は本発明の第1の実施形態と同一である。

【005.4】以下、図17の処理フロー図を用いて、本発明の第2の実施例における調整部114の処理内容を説明する。

【005.5】まず、開始からステップ1005までは、図8に示す第1の実施形態の処理処理と同じ処理を辿る。ステップ1005では、関係する全航空会社が選択した変更案に同意したかどうかをチェックし、全ての同意が得られた場合には図8のステップ1007へ進み、後は図8のフローと同一の処理を辿る。全ての同意は得られなかった場合にはステップ1701へ進み、直接受交渉の結果、航空会社との交換の結果、空港案を修正する場合には、ステップ1702において、マスクやキー、カード等の入力装置を用いて変更案を手動で修正する。修正の必要がなければここで何もおこなわない、次にステップ1002において、修正した変更案のクームボイント更新情報を算出する。これは先に説明した図1-2の処理と同じである。

【005.6】次に、本発明の第3の実施例について図15から図19を用いて説明する。第3の実施形態は、変更案に対する過程において、変更案の削除の理由やむを得ないものとスポット管理装置が何らかの理由で受け取った空港会社の要求元回答データ01によって取扱われた映像並びに音声情報を蓄積し、ネットワークを介して航空会社に伝達する。上記のように、確定した変更案のクームボイント更新情報を算出する。Sが空港会社へのマーク付けを加味してクームボイントを更新する。

【005.7】次に、本発明の第4の実施例について図20において説明する。第4の実施例は、スポットを使用した事に対する課金、すなわちスポットの賃料金を、航空各社のクームボイントを考慮して算出する手段を備えたものである。正確には、クームボイントが少ない、すなわち過去の計画作成処理における課金が少く、そのため同じ同等の計画作成が可能であれば、機器計画やネットワーク計画等の数理的手法、シミュレーション手法などを用いて用いる。この他、図20に示す第1の実施形態が備える構成部を全て備える。第3の実施形態の機器構成は、第1の実施形態の機器構成と同一の機能を有するものである。

【005.8】以下、図1-9の処理フロー図を用いて、本発明の第3の実施例における事前計画作成処理の内容を説明する。

【005.9】まず、ステップ1901において、計画対象の全ての航空会社を集合Sとする。ステップ1902では、現在持っているクームボイントに従って集合S内の各航空会社をソートする。ステップ1903では、ソート結果の先頭要素(すなわちボイントが最大の要素)を取出し、それを販売元とする。ステップ1904では、要求元がYであるスポット要求を入力データから全て抽出し、それを集合Dとする。次にステップ1905において、集合Dからスポット要求を1つ選出し、それを販売元とする。ステップ1906では、スポット要求に付随するSの属性をFに示すように、第1の実施形態の機器構成を拡張したものである。クームボイント0106、運用監視部111は、図2に示すように、第1の実施形態の機器構成を拡張したものである。クームボイントを1つ選択した上で、航空会社のSの属性をFに示す。次に、クームボイントをFに適用する。リース料算出部2011は、航空会社のSのボット使用実績に基づき、クームボイントを加重した上で、リース料を算出する。結果を賃料金と算出し、その結果を賃料金情報2002に蓄積する。航空会社のSのボット使用実績を蓄積する。なお、運用実績のデータ形式は、前記計画データ(図1の0101)と同じである。

【006.0】ステップ1907では、削除した変更案とそのクームボイント更新情報を空港会社に通知する。スポットを削除する場合、クームボイントを削除した上で、リース料を算出する。結果を賃料金情報2002に蓄積する。千渉が生じた場合には、ステップ1909へ直接進む。千渉が生じた場合には、ステップ1909へ直接進む。

あり、航空会社毎のスポット使用時間、使用料金、割引率等を含んでいる。この他、図1に示す第1の実施形態が構成する構成部を全て構成する。
 【0067】また、変更案の作成及び調整を半自動的におこなうようにしたので、担当者の負担を低減することができる。
 【0068】以下、図2の処理フロー図を用いて、本発明の第4の実施例におけるリース便用料金算出処理の内容を説明する。
 【0069】まずステップ2101において、課金対象の全航空会社をを集め、それを集合とする。ステップ2102では、集合Sから航空会社を1つ任意に取出し、それを選ぶこととする。ステップ2103では、運用実績を参照して航空会社の純スポット使用時間と算出し、これを仮にTとする。ステップ2104では、純スポット使用時間に基にスポットは運航時間の長さにして決まるが、場合はによってはスポットを使用した航空機の種類等も考慮することができる。したがって、この処理詳細は運用が最も空港のルールに従う。
 【0070】次にステップ2105では、航空会社Xのクレームポイントを取得し、それを用いてステップ2106において適用料率R(X)を算出する。適用料率R(X)は、クレームポイントに応じて割引率、すなわち100%未満の値か、割増率、すなわち100%以上の値のいずれかである。その算出方法は特に規定はないが、クレームポイントが相対的に高い航空会社の適用料率が、相対的に低い航空会社の適用料率よりも必ず小さくなることを条件とする。例えば以下に述べる方法で適用料率を算出する。
 (1) 航空会社のクレームポイントの平均値を算出する。(2) 取扱い対象の航空会社のポイントが平均より低い場合は割引率、逆に平均より高い場合は割引率よりも、料率を平均値からの隔たり(乖離率)の大きさに比例して算出する。
 【0071】適用料率R(X)を算出した後に、ステップ2107において、航空会社Xの耗材料金(基本料金)×(適用料率)として計算し、課金情報に蓄積する。ステップ2108では、集合Sから取り除き、ステップ2109で集合Sに要素が残っているかどうかを調べる。要素がまだ残っている場合には、ステップ2102に料金算出を繰り返す。所定の要素について料金算出をおこなった場合は処理を終了する。上述した第1～第4の実施形態によれば、ジョブ要求元の公平さの度合いを図るパラメータとして各要求元にポイントを付与し、変更原因となるジョブ要求元がポイントを減らす、その他のリース変更が生じたジョブ要求元がポイントを増やす、という規定の下で、ポイント格差が最も縮まる公平な変更案を優先的に選択するようにしたので、ジョブ要求元からクレーム頻度を低減し、担当者の計画変更における負担を低減することができる。

【0072】また、現在計画から変更量が少ない変更の処理フローを示す図である。

案を優先的に作成するようにしたので、同じくジョブ要求元からのクレーム頻度を低減し、担当者の計画変更における負担を低減することができる。
 【0073】また、変更案の作成及び調整を半自動的におこなうようにしたので、担当者の負担を低減することができる。

【0074】また、映像と音声情報を用いた直接交渉手段を設けたことにより、担当者間の調整をより柔軟におこなうことができる。
 【0075】また、リース・割当の事前計画を作成する手段を備え、ポイントが少ないジョブ要求元よりも、ポイントが多いジョブ要求元を優先した割当計画を作成することにしたので、より公平なリース割当管理をおこなうことができる。

【0076】また、リースの使用料金を算出する手段を備え、ポイントが少ないジョブ要求元の料金を削減し、ポイントが多いジョブ要求元の料金を引いてリース使用料金を算出することにしたので、同じくより公平なリース割当管理をおこなうことができる。

【0077】本発明によれば、より効率よくリースの配分をより変更を実行することが可能になる。

【図面の簡単な説明】
 図1は本発明における第1の実施の形態であるスポット管理システムの全体構成図である。

【図2】本発明における第1の実施の形態を実現する機器構成を示す図である。

【図3】図1における割当計画データ0101のデータ構造を示す図である。

【図4】スポット割当状況をチャート形式で示した図である。

【図5】運用監視中に発生する運航乱れの例をチャート形式で示した図である。

【図6】図5の運航乱れに対する計画変更案の一例をチャート形式で示す図である。

【図7】図5の運航乱れに対する計画変更案の別の例をチャート形式で示す図である。

【図8】図1における割当計画成処理0801のデータ構造を示す図である。

【図9】図8における変更案作成処理0801のデータ構造を示す図である。

【図10】図1におけるクレームポイント更新情報0103のデータ構造を示す図である。

【図11】図1におけるクレームポイント更新情報0104のデータ構造を示す図である。

【図12】図8におけるクレームポイント更新情報出処理0802の処理フローを示す図である。

【図13】クレームポイント更新情報出処理の適用例を示す図である。

【図14】図8におけるクレームポイント更新処理0808の処理フローを示す図である。

【図15】本発明における第2の実施の形態のスポット管理システムの構成を図である。

【図16】本発明における第2の実施の形態を実現する機器構成を示す図である。

【図17】本発明における第2の実施の形態の調整処理の処理フローを示す図である。

【図18】本発明における第3の実施の形態のスポット管理システムの構成を示す図である。

【図19】図18の事前計画成部1811の処理フローを示す図である。

【図20】本発明における第4の実施の形態のスポット

【図21】図20のリース便用料算出部0200の処理フローを示す図である。

【図22】本発明における第2の実施の形態の調整処理の処理フローを示す図である。

【図23】本発明における第3の実施の形態の調整処理の処理フローを示す図である。

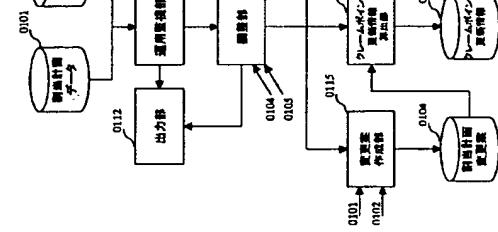
【図24】本発明における第4の実施の形態の調整処理の処理フローを示す図である。

【図25】本発明における第3の実施の形態の調整処理の処理フローを示す図である。

【図26】本発明における第4の実施の形態の調整処理の処理フローを示す図である。

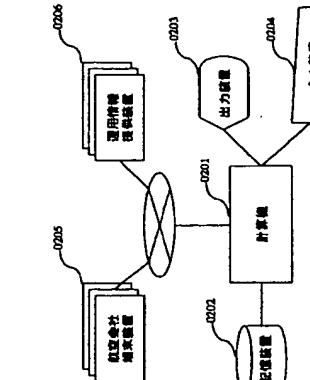
【図1】

■



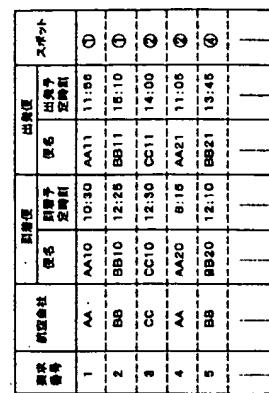
【図2】

■



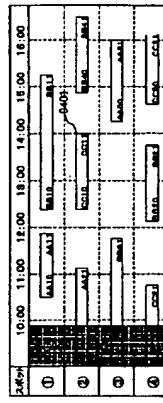
【図3】

■



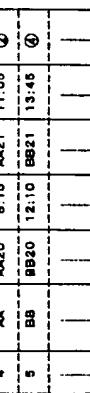
【図4】

■



【図5】

■



【図6】

■

【図7】

■

【図8】

■

【図9】

■

【図10】

■

【図11】

■

【図12】

■

【図13】

■

【図14】

■

【図15】

■

【図16】

■

【図17】

■

【図18】

■

【図19】

■

【図20】

■

【図21】

■

【図22】

■

【図23】

■

【図24】

■

【図25】

■

【図26】

■

【図27】

■

【図28】

■

【図29】

■

【図30】

■

【図31】

■

【図32】

■

【図33】

■

【図34】

■

【図35】

■

【図36】

■

【図37】

■

【図38】

■

【図39】

■

【図40】

■

【図41】

■

【図42】

■

【図43】

■

【図44】

■

【図45】

■

【図46】

■

【図47】

■

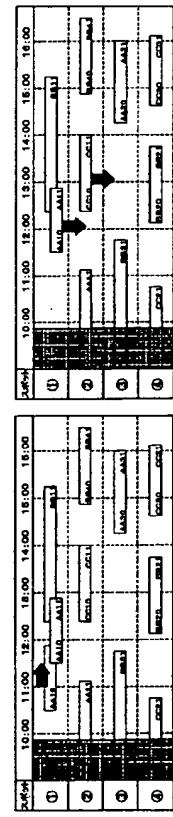
【図48】

■

【図49】

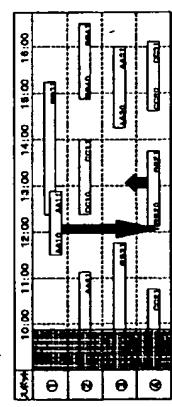
[図 5]

■ 5



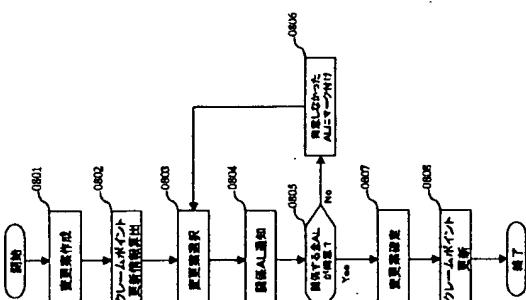
[図 7]

■ 7



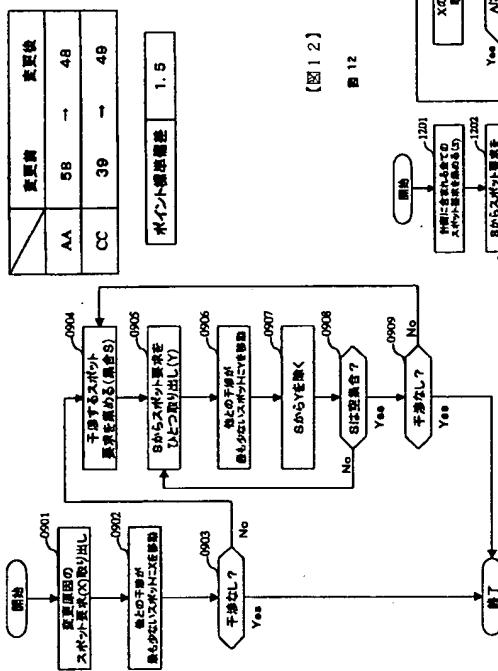
[図 8]

■ 8



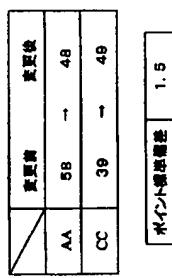
[図 9]

■ 9

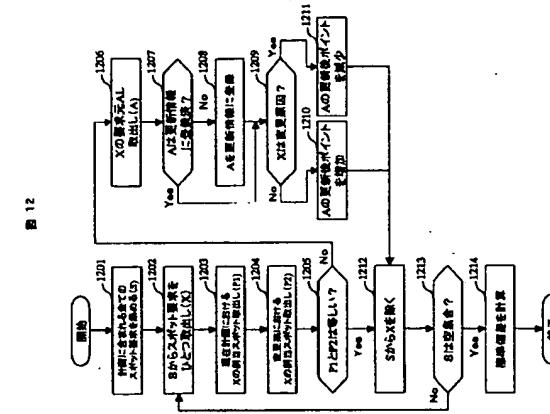


[図 11]

■ 11



[図 12]

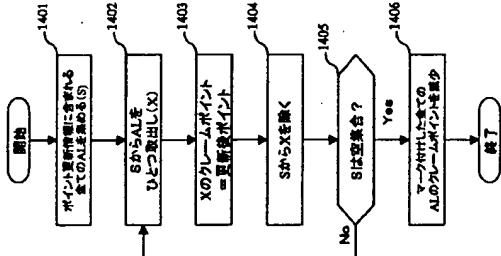


[図 13]

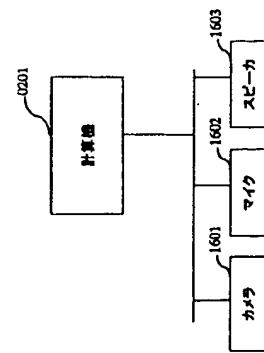
■ 13

エアライン	ポイント種別	点数(点1)	点数(点2)
AA	58	48	48
BB	46	48	58
CC	39	49	38
		1.5	6.5

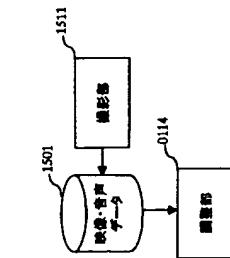
【図15】



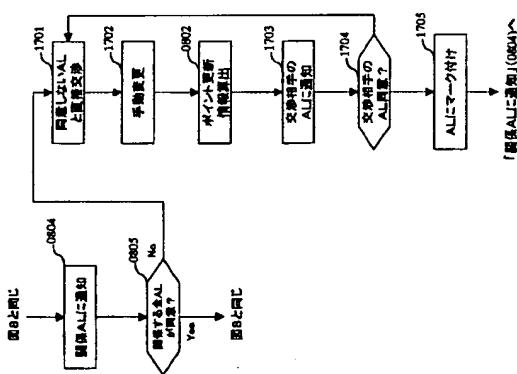
[四一六]



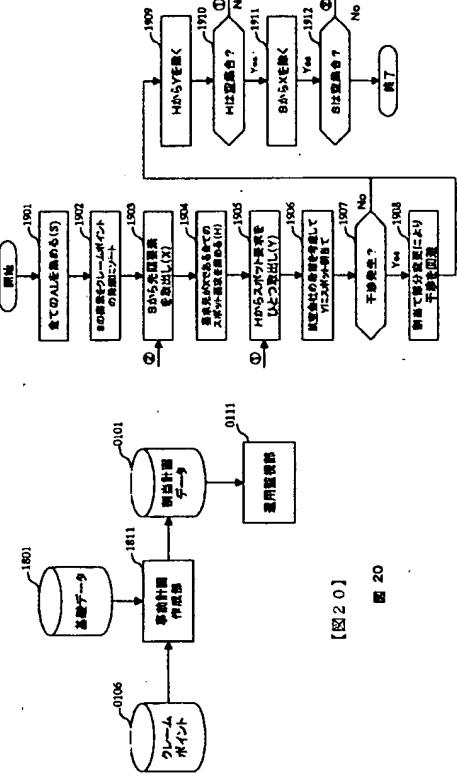
[四] 8】



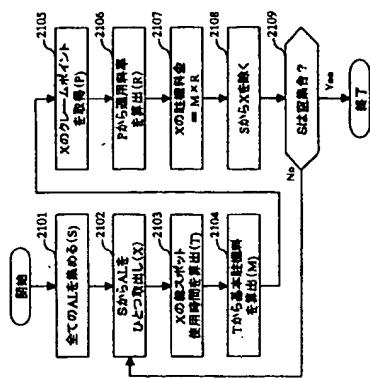
17



[91图]



[21]



通用規範